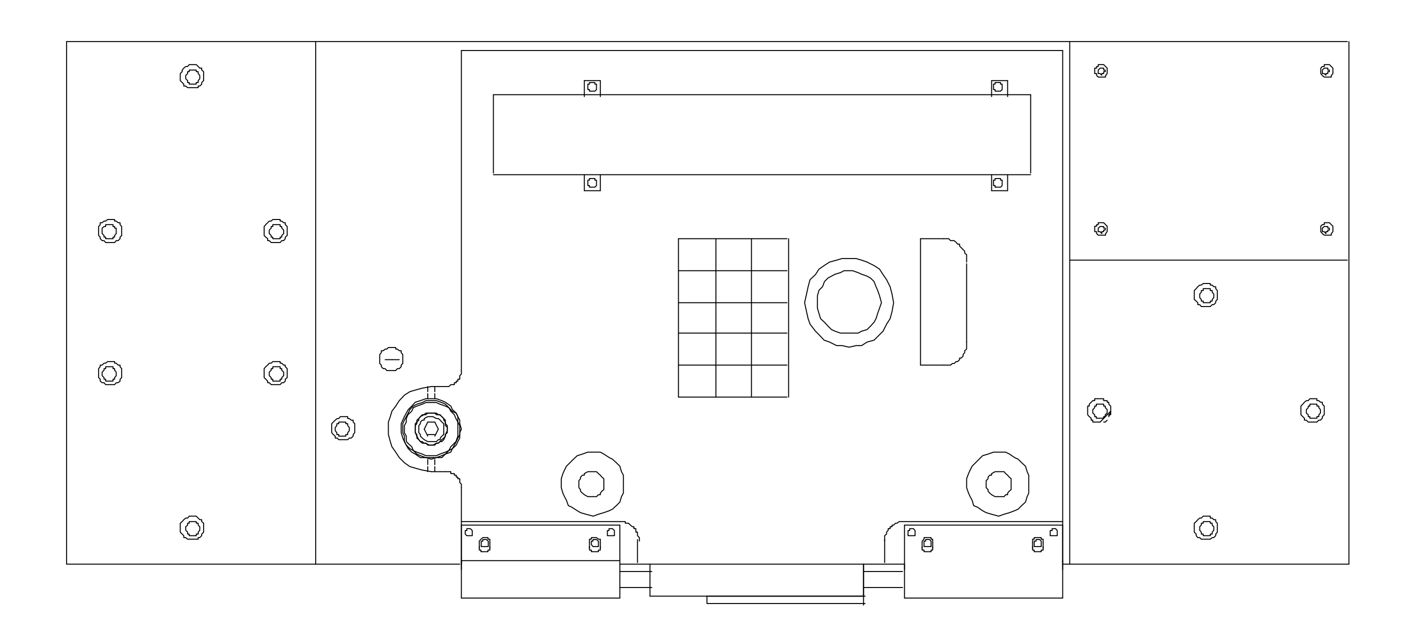




根据EKS xxxx-x 图纸
开关设备DHSG-3xxx-x
使用说明书

AXP0201e.vp — Stand: 05.06, H.K.

目录

1 概述

1.1 开关仪器概述

生产商姓名及地址

deilmann- haniel
mining systems gmbh
Haustenbecke 1, 44319 Dortmund
Postfach 13 01 63, 44311 Dortmund
电话：02 31/28 91 – 0 (Zentrale)
传真：02 31/28 91 – 4 44
e-mail: tech@deilmann-haniel.de
因特网: www.dh-ms.com

询价及采购负责人

销售部
Telefon 02 31/28 91 – 2 52 或者 0172/295 34 55

服务及修理负责人

电话 02 31/28 91 – 4 13 或者
2 52 或者 0172/295 34 55

如果您对开关仪器有问题，也请拨打此号码

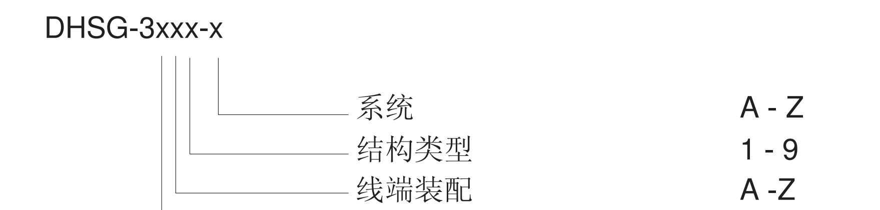
开关设备认证及使用说明

- 型号: 开关设备 DHSG-3xxx-x
- 生产期:2004
- 本说明书出版日期: 2006年5月12日

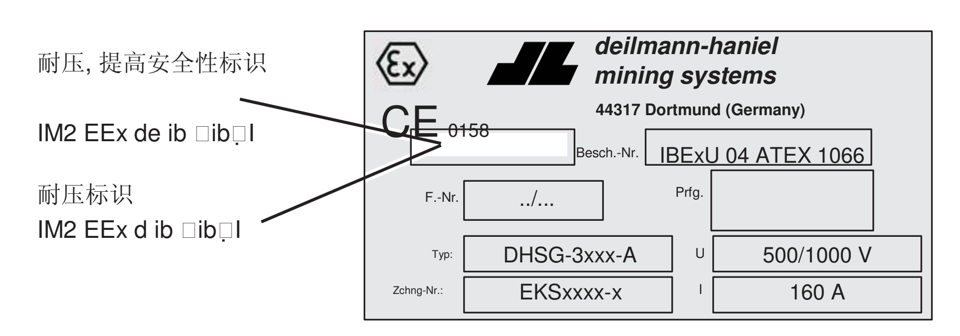
开关设备的辨认

开关设备可以通过型号名称以及生产日期来辨认
这些数据可以在铭牌上找到。

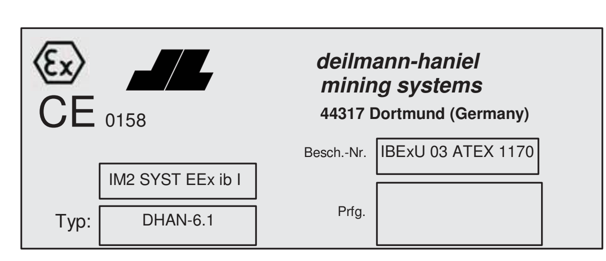
型号名称是由以下数据组成:



开关设备型号



系统铭牌



知识产权保护

开关设备的所有专利以及知识产权都是
deilmann-haniel mining systems gmbh. 的专有所有财产。

1.2 供货范围

- 开关设备DHSG-3xxx-x
- 使用说明书

2 安全指导概述

本章是针对安全操作进行概述。 特殊操作的安全指导在相关章节予以叙述。
客户以及操作人员要负责了解并注意所有的安全指导规定。

2.1 按规定使用开关设备

开关设备是为矿山系统而开发的，应用在矿山系统带有驱动装置的、
可灵活移动的设备上，也可以应用在隧道及矿井中。

这些开关设备只能使用规定的电压来驱动。

其它或者除此之外的使用不能作为规范操作。规范操作还包括注意本
操作使用说明书的规定。

不遵守规定的使用存在设备、物品损坏及人员伤亡的危险
对于由于不规范使用而引起的危险，只使用者对其负责。
开关设备的运行及操作必须要遵守技术数据中规定的功率和负载界限。

2.2 安全技术指导

接线区域(只在德国适用的增安型保护类型)的保护等级IP54只有在

下列情况才能达到，即电缆及管道连接是经过防爆检验和具备检验证明的，
而且在规范使用的情况下。电缆及管道引线不需要的开口处，均需要通过
合适的、具有防爆检验的、而且得到检验证明的闭锁螺栓进行密封。

在耐压的接线区域，对电缆和管道设置不必要的开口处，必须要通过适合的
符合EN 50018, 11.9 规定的防爆而且经过检验确认的闭锁螺栓对其进行永久关闭。

在安装防爆-元件及外壳中所属的本安设备时，要注意并遵守欧盟-样品检测认证规定中包括的条件、安全技术指导说明以及允许的运行温度。

如果设备或仪器的观察孔片有损坏，则要立即停止使用设备或仪器。

对本安电路的同时开启或连接要进行特殊检测，然后再进行确认。

2.3 组织措施

业主必须要对操作人员就所有安全规则，特别是本说明书的相关信息进行培训，让操作人员了解并遵守。培训时要对人员出席进行统计，而且要对所有安全条款的遵守执行情况进行检查监控。

开关设备的使用指导说明必须要一直保留在运输及安装现场。
工作开始之前，操作人员要认真了解并理解使用指导说明的内容。

事故预防以及环境保护的一般有效相关条款必须要遵守。

如果因为改变开关设备而影响工作安全性，是绝对不允许的。

所有的开关设备的安全指导说明及标识必须要一直保持清楚的可读状态。
如果设备运行过程中发生事故: 请通知 **Deilmann-Haniel**。

2.4 选择有资格操作人员 上岗的责任

只有具有资格的、有经验的、值得信任的人员才可以对开关设备进行操作，而且这些操作人员必须要了解并熟练掌握相关的专业术语及工作流程。
请注意法律规定的上岗操作人员的最小年龄。

只有经过培训的专业人员才可以对设备进行维护和维修工作。

2.5 特定生产运行阶段的安全指导

运输, 安装及拆卸

将能够承重的工具稳固地安装在开关设备上。请注意使用提升工具的指导说明。请千万不要停留在悬挂的重物下面。



请只使用符合载重重量的相应悬挂链勾。
(见 »运输« 章节)。

在对开关设备安装和拆卸时要注意，设备要平稳地放在一个水平面上，不能翻倒。如果不注意，可能出现严重受伤或死亡事故的后果!

当其他人员来帮助进行提升或运输工作时:

- 互相之间要约定明确的手势。
- 请注意在提升或运输时，不能有人停留在危险区域!
- 请注意使用提升工具的操作人员要将所有工作人员保留在视线范围内!

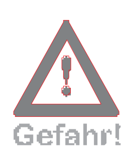
在进行超出身体高度的安装工作时，要使用其它相关的安全登高辅助工具。

投产

在您将开关设备投入使用前，必须要提前阅读并熟练掌握相关的安全规定。

正常运行

在带有开关设备的机组开动/运行之前, 要确认运转的设备机组没有对任何人可能造成危险。机组开动或关闭必须要按照使用说明的规定来执行。



安全装置 (紧急关闭按钮、运行信息、启动警报) 必须一直保持功能完整性。损坏的开关装置可能引起机组关停时间上的延迟，从而可能引起伤亡事故。

工作中断和停止

工作休息中断和完成工作时，

- 关闭运行开关
- 关闭开关设备的主开关，保证设备免受闲杂人员等开启及使用

在每完成上述工作之前，机器的操作人员不允许离开机器。

维护及故障排除

只有关闭切断配电装置开关设备的输电时，而且保证无意间不能重新开启设备的情况下，才能进行设备的维修维护工作。

配电设备的开关处要配有警告牌！

只能使用 **deilmann-haniel** 规定的、符合技术要求的操作工具。

注意!

请只使用deilmann-haniel 公司原配的备品备件，安装这些备品备件时要保证没有任何错误。在此，我们指出，如果不使用deilmann-haniel 公司的备品备件，可能对开关设备的应有的功能特性产生负面的影响和改变，还可能对开关设备的安全性产生影响。由此而产生的损失，deilmann-haniel 公司不负有任何责任，对设备也不给予任何保障。

如果需要停止安全装置的运行，则必须在维护和维修工作结束后，立即进行安全装置的安装和检验工作。

在进行维护维修工作时，松开的螺栓必须要再次固紧。

电气设备千万不能用水、蒸汽或空气射流来进行清洁。

设备处理

更换的部件，操作工具以及开关设备本身，必须要按照环保和现有的法律条款规定进行处理。

2.6 特殊危险原因的安全指导

电气能源

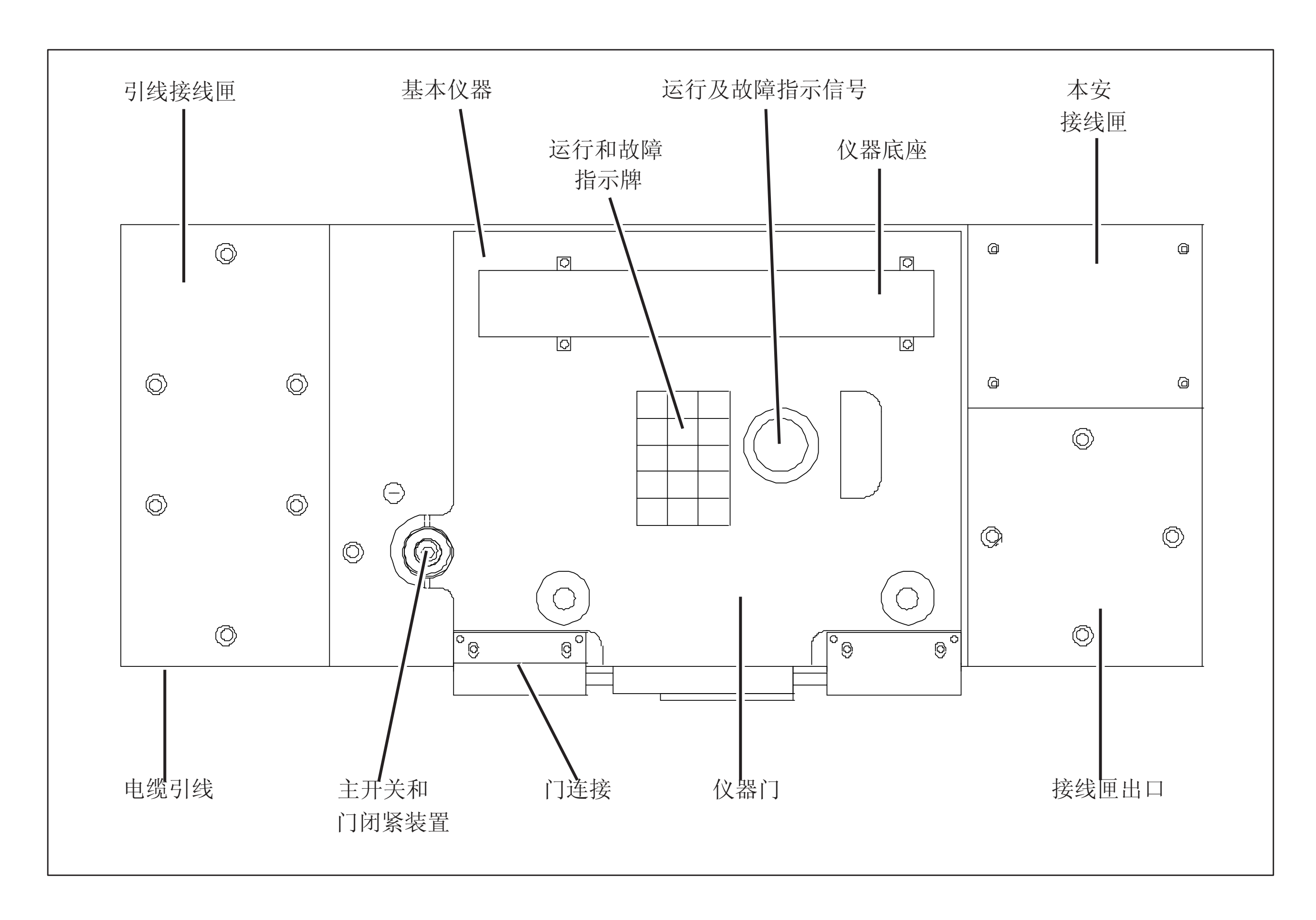
对机组和设备部件进行检查、维护和维修工作时，必须要将机组和设备关闭到无压状态，而且要防止无意间对设备进行再次开启。

要对电气装置进行定期检查。发现缺陷或故障必须立即排除。

如果电气设备出现故障，则要立即关闭机组，防止再次启动。
如果工作区域无人，则必须将机组切断电源（切断通往开关设备的电路）。



3 技术描述



开关设备 DHSG-3xxx-x 是由手动和远程控制的开关控制仪器、安全仪器及其它电气操作工具而组成。
耐压外壳和接线匣的工作是根据甲烷危险区域的情况而设计的。

以下外部设备是由开关控制器来控制：

- 电机
- 控制和显示元件
- 温度和液位监控器
- 急停按钮
- 强光灯
- 开启、关闭器
- 启动警报器和运行警报器

耐压外壳是由一个带有四方盖的焊接箱组成，由一个连接部件固定。外壳壳体的左侧和右侧有接线匣。

与标识相关的接线匣结构具有以下两种类型：

- 结构类型 D 耐压
- 结构类型 E 增安型

耐压外壳包括:

a) 驱动电机的整体保护支路
b) 强光灯的保护支路
c) 运行警报器保护支路
d) 视情况而定，外部 42 V

接线匣里有:

接线匣支路
驱动电机支路
强光灯支路
运行警报器支路
视情况而定，外部 42 V
本安接线匣带有
下列部件的连接电缆：
- 外部急停按钮
- 信号发信器
- 开-关 开关
- 强光灯启动/运行警报器压力按钮

接线匣馈电线
馈电线按照在铭牌上标识
运行开关馈电线

3.1 技术数据

充电器的技术数据	技术数据
整体开关控制器	
产品标识	**deilmann-haniel mining systems gmbh**
型号	DHSG-3xxx-x
标识编号.	见铭牌
标志	Ex IM2 EEx de ib □ib□I oder IM2 EEx d ib □ib□I
重量	大约 120 kg
容量	大约 35 l
主要尺寸 - 宽度 - 高度 - 深度	 810 mm 330 mm 260 mm
电器特性参数	
电流类型	交流电
允许的额定电压	至 1100 V
允许的电流强度 (引入线尺寸)	 160 A
总耗电量	110 W
法律规定	
	根据欧盟规定 94/9/EG - ATEX 100
防爆类型	
EN 50 014-1997 + A1.....A2	VDE 0170/0171 Teil 1 (一般规定)
EN 50 018-2001 + A1	VDE 0170/0171 Teil 5 (耐压罩 “d”)
EN 50 019-2000	VDE 0170/0171 Teil 6 (增安型 “e”)
EN 50 020-1994	VDE 0170/0171 Teil 7 (本安型 “i”)

4 运输和安装



请运输时务必注意并遵守本使用说明第五页后的一般安全指导规则。

基本原则是只能使用符合载物运输规定的相应提升工具。
只能使用已有的、红漆的运输吊耳。
请注意，提升链勾必须要啮合勾住，不能发生载物掉下的情况。
吊物过程中，不能有人停留在载物下！

当多个人参与运输工作时，请事先一定明确确认沟通的手势。

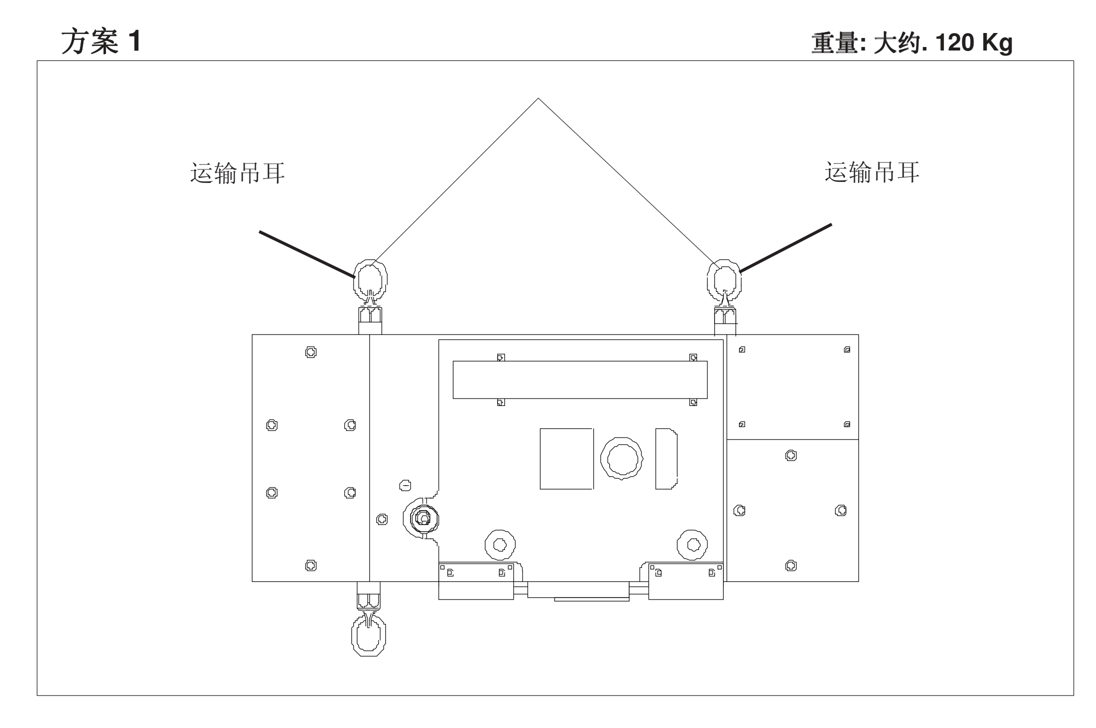
方案 1

运输按照下列步骤进行：

1) 在开关控制器连接处将运输吊耳与红漆色的载物连接上。

2) 将吊起工具牢固地与开关控制器上红漆色的运输吊耳连接上。

方案 1 **重量: 大约. 120 Kg**



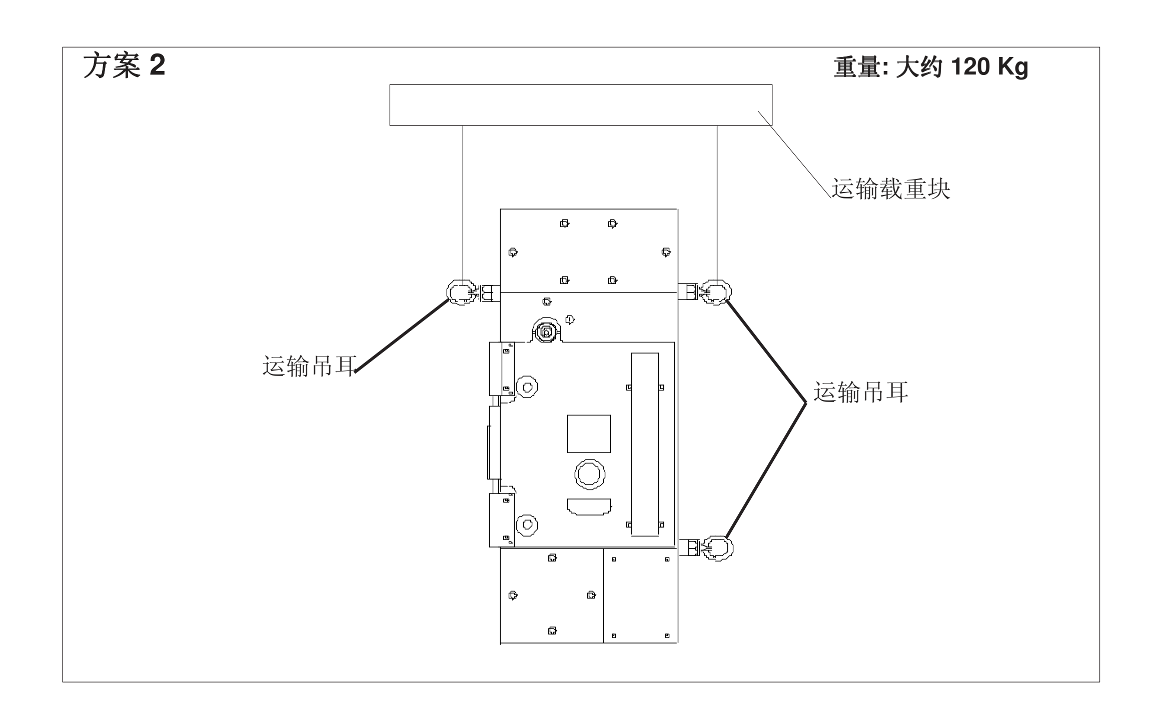
小心提起开关控制器

方案 2

运输应该按照以下步骤进行：

1) 在开关控制器连接处将运输吊耳与红漆色的载重块连接上。

2) 将吊起工具牢固地与开关控制器上红漆色的运输吊耳连接上。



将开关控制器小心吊起。

4.1 安装

将开关控制设备安装到机组时，将开关控制设备3块固定后板与开关控制设备焊接上。

Gefahr!

请注意并遵守第15页描述的安全指导说明！

安装开关控制器请按下列步骤进行：

1）根据方案总类，将一个红漆色载重块与开关控制器上的运输吊耳连接上。(见第15页 Abschnitt »运输« 一章)

2）将吊起工具牢固地与开关控制器上红漆色的运输吊耳连接上。(见 第15 页后的示意图)

3）将开关控制器小心提起，将它安装在机组相应的位置上，以便钻孔定心对准。

4）将开关控制器通过 4 个长度和硬度和使得 M16螺栓固定上。

5）将螺栓牢固固紧。

连接电缆。



电路连接工作只允许具有资格的专业技术人员来进行 ！
在进行电路连接工作时，一定要注意并遵守电气总体规定、应用者国家当地标准、本使用说明第5页之后的安全指导说明以及外部元件使用指导说明。

电缆要按照开关图连接，而且不允许在通电的情况下使用。
接线必须要非常小心地进行。电缆直径必须符合螺栓连接。
电缆布线时要注意卫生、直接引线。引线和布线的电缆必须要稳固。

1) 将盖子从相应的接线匣移下。

2) 除去电缆螺栓连接的扭转保护，接下来松开电缆螺栓连接。

3) 将为安装而准备的电缆引入到接线匣中 (分解电缆外皮并绝缘)

4) 将电缆螺栓固紧，将扭转保护再次固定到电缆螺栓上。



5）按照开关图将所有电缆牢固接线。请注意，电缆外部的绝缘线不能与端子连接上，接线要正确，如正负极等不能混淆。

6）将盖子再次盖到接线匣上。请注意，密封垫要干净而且能保证功能安全性。

7） 按照使用说明连接外部元件。

5 投产、 运行及停产

5.1 投产前的措施

注意!

有些由于运输而损坏的元件，必须要立即修理或更换新部件。
有损坏元件的开关控制器不能投入使用！ 可能导致设备和人员伤亡。

要注意，控制设备 (电机、强灯等) 要根据正确的网络电压而设置！

AMP-接线端子 (500V 或者 1000V) 必须要插入开关控制器下部接线匣里的转换板里。游离的接线端子位于开关控制器的内部。

多功能组成部件构造要根据相应的电机额定电流来设置。

要保证，急停按钮 entrastet sind.

如果发现构造部件经过此处描述的检验后有缺陷，必须在投产之前排除。

5.2 投产开关

注意!

在投产前机组操作人员必须要熟悉并了解使用说明，特别是»安全指导说明概述«一章。

开关控制器投入使用请按下列步骤进行：

1) 配电器通电 (开关控制器通电)

2) 开启开关控制器的主开关。

3) 开动机组的外部运行开关。然后开关控制器才真正地被开启，而且可投入使用。

4) 监控开关控制器的运行和故障信号 (见下页示意图)

B = 运行信号
(绿灯或黄灯)

S = 故障信号
(红灯)

+A200

-H118 rt	-H210 ge	-H202 ge	-H100 ge	-H124 rt
-H201 gr	-H104 rt	-H310 rt	-H320 rt	-H520 rt
-H121 ge	-H420 rt	-H116 rt	-H117 rt	-H105 gn

ÜL / SL-结构部件构造

-H118 ÜL/SL Fehler Beleuchtung S	-H210 Steuerung 42 Ein B	-H202 Spannung 230V Ein B	-H100 Antriebs- motor Ein B	-H124 Erdschluss Beleuchtung 500/1000V S
-H201 Einbefehl Ein B	-H104 Erdschluss 42V S	-H310 Reserve	-H320 Reserve	-H520 Kaltleiter Motor S
-H121 Beleuch- tung Ein B	-H420 Erdschluss Motor S	-H116 Niveau- wächter Störung S	-H117 Temp.- wächter Störung S	-H105 Not-Aus in Ordnung S

多功能结构部件构造

-H118 Reserve	-H210 Steuerung 42 Ein B	-H202 Spannung 230V Ein B	-H100 Antriebs- motor Ein B	-H124 Erdschluss Beleuchtung 500/1000V S
-H201 Einbefehl Ein B	-H104 Erdschluss 42V S	-H310 Überstrom Motor S	-H320 Kurz- schluss Motor S	-H520 Kaltleiter Motor S
-H121 Beleuch- tung Ein B	-H420 Erdschluss Motor S	-H116 Niveau- wächter Störung S	-H117 Temp.- wächter Störung S	-H105 Not-Aus in Ordnung S

运行信号 »控制电压 42V 开启« 和 »控制电压
230V 开启« 必须保持开着状态。不允许故障信号灯亮。

开关控制器现可投入使用。



请注意并遵守每一台装有控制设备机组的安全操作规定。

功能检测



在每一个班次上岗前，要对所有部件进行外部的以及完整的直观检查。
如果再检查期间发现问题，必须在投入使用之前排除。

如果再进行直观检查期间发现开关控制器外壳有缺陷或者损坏，则不能将开关控制器投入使用。请务必与deilmann-haniel 公司联系。

外部元件功能检测

按照使用说明检查所有其它外部元件的功能是否符合规定。

开启开关控制器请按下列步骤进行：

1) 开启开关控制器的主开关。
2) 开启机组的外部运行开关。这样开关控制器才真正地开启，并可以投入运行。
3) 监控开关控制器相关所属的运行和故障信号。
4) 在开关控制器开动的状态下启动急停按钮，从而检查急停按钮是否符合功能规定。开关控制器的运行信号»急停i.O.«不能亮。

如果在监控和检查过程中没有发现缺陷和故障，可以将装有控制设备的机组投入运行。

注意! **如果在上面描述的检查过程中发现缺陷，则必须在投入使用前排除这些缺陷。**

5.3 中断开关控制器

机组操作人员只能在关闭机组后，才能离开机组。



1) 将机组放置到不能对人员产生危险的区域。
2) 通过开/关 按钮关闭机组。
3) 通过关闭机组的操作开关从而关闭机组。
4) 关闭开关控制的总开关。
5) 关闭各所属开关的通电电路。

6 维护



维护工作只能由被授权的有资格的专业人员进行！

在进行电路连接工作时，一定要注意并遵守电气总体规定、应用者国家当地标准、本使用说明第5页之后的安全指导说明以及外部元件使用指导说明。



只能在开关设备无电压而且不能被无意间启动的安全状态下，才能进行开关设备的维护工作。否则由于电击现象可能出现生命危险！

6.1 清洁开关设备

开关控制器应该至少每周进行一次外部清洁。

注意！

清洁时不能使用腐蚀性强的清洁剂。
请使用没有纤维的干燥的抹布。

电气装置千万不能与水、蒸汽或者空气射流接触。



6.2 检测以及维护周期

检测以及维护周期		工时								
设备部件	维护工作	8	16	40	100	200	400	600	2 000	siehe Seite
总开关控制器										
电缆连接	检查固定底座	À		I						24
固定螺栓	检查固定底座			I						24
间隙面	prüfen			I						25

À = 投产后第一次

I = 周期性

一班制的单位维护周期为每40个工时

三班制的单位维护周期为每100个工时

6.3 检查电缆连接

机组第一次投产运行8小时后，要对所有的电缆螺栓以及端子连接进行检查，之后按照上面表格（见上）对底座部位牢固锁紧性进行检查，若需要，则加固。

6.4 固定螺栓

根据上面列表周期性检查机组开关控制器的固定螺栓是否牢固锁紧在底座上。松动的螺栓必须马上锁紧。

6.5 检查间隙面

按照上一页的图表定期检查所有间隙面是否有脏物和腐蚀处。
检查步骤如下：

1）将机组放置到不能对人员产生危险的区域。

2）通过开/关 按钮关闭机组。

3）通过关闭机组的操作开关从而关闭机组。

4）关闭开关控制的总开关。

5）关闭各所属开关的通电电路，并要保证不能无意间再次开启的安全性。

— 在所属的开关旁放上警告牌！

打开开关控制器的门，按如下步骤进行：

1) 打开门的锁紧系统。将开锁的六角辅助工具的末端插入锁紧装置，往里压。转动锁紧装置至»开« 的位置，直至锁紧装置弹出。

2) 按住门把手，将门向上提起。视情况可使用开动辅助工具，向上提门、开门。

3) 将门打开

4) 使用没有纤维的干燥的抹布将脏物去掉。



为保护间隙面，只允许在间隙面上面涂一层超薄的、轻质的润滑涂层。
(如果是不锈钢结构，则不用)。
请只使用 MoS_2 –型号的润滑涂层！
否则出现爆炸危险，从而引发伤亡事故！

5）为保护间隙面，只允许在间隙面上面涂一层超薄的、轻质的润滑涂层。(如果是不锈钢结构，则不用)。

6）将开启辅助工具扭到下方，之后关门。

7）将门向下压，将所进装置设置到»关闭«位置。



如果是不锈钢结构，则不必注意以下问题及处理步骤



如果发现间隙面有腐蚀处，则不能将开关控制器再次投入使用！
请务必与deilmann-haniel公司联系。

如果间隙面有轻微腐蚀，则可对腐蚀处进行清理.
必须要保证间隙面平均粗糙度系数 Ra (ISO468) 按照EN50018标准
不能超过6,3 µm。

清理轻微腐蚀可按下列步骤进行：

1) 将Gelserol型号的腐蚀物溶解剂 (或其它等同的溶剂) 涂到间隙面上，让溶解剂短时间在间隙面上起作用。

2) 用一个没有纤维的干燥的抹布清洁间隙面。

3) 用一个砂轮机对间隙面进行打磨平滑(粗糙精细度 240)

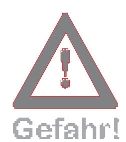
4) 如上步骤再次清洁间隙面。

5) 按照上述步骤，在间隙面上涂上一层超薄润滑涂层 (见第 25页)

7 故障辨认及排除

本章中您可以了解

- □ 可能引起生产故障的原因
- □ 如何排除生产故障的步骤



如果开关控制器出现故障，则必须立即停止运转机组。
只有当所有故障通过专业人员都排除了，才能将机组再次投入使用。
否则会对设备及人员造成损坏和伤害！

概观：可能出现的故障

故障	确定可能出现的原因	排除故障的措施	载重机驾驶员	专业人员	客服中心
开关控制器					□
开关控制器的门打不开	门损坏	通知客户服务中心			□
	开门装置损坏	通知客户服务中心			
辅助开关和主开关不能动	开关坏了	通知客户服务中心			□
开关控制器起动后显示器不显示	机组的操作开关不能开动	开动操作开关	□		
	引线没有连接上	检查引线连接		□	
接地线，驱动 1	通往电机的电缆损坏	更换电缆		□	
	电机线圈	更换电机		□	□
过载断路器，驱动 1 (只适用于多功能元件构造)	电机绕阻短路	更换电机		□	□
	电机超负荷	平衡过载断路器		□	
短路脱口器驱动1 (只适用于多功能元件构造)	通往电机的电缆损坏	更换电缆.		□	
	电机绕阻短路.	更换电机		□	□
温度过高，驱动 1	电机超负荷	等到电机凉下来， 平衡过载断路器		□ □	
接地线 42V	通往运行警报器的电缆损坏	更换电缆		□	
	运行警报损坏	更换运行警报器			

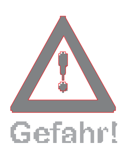
故障	确定可能出现的原因	排除故障的措施	起重机驾驶员	专业人员 I	客服中心
接地线 500/1000V.	照明电缆损坏.	更换电缆		□	
	照明设备损坏	更换照明设备		□	
ÜL/SL-照明故障 (只是ÜL/SL 元件构造)	照明设备电缆损坏.	更换电缆		□	
	检查端环	更换端环		□	
运行警报器 230V 不亮	开关控制器保险丝损坏	更换保险丝		□	□
	开关控制器短路	通知客服中心			□
	连接松动	拉紧连接		□	
	电缆损坏	更换电缆		□	
运行警报器 42V 不亮	开关控制器保险丝损坏	更换保险丝		□	□
	开关控制器短路	通知客服中心			□
	连接松动	拉紧连接		□	
	电缆损坏	更换电缆		□	
急停按钮 i.O. 不亮	Not-Aus Taster eingerastet.	Ursache beseitigen und Not-Aus-Taster entriegeln.	□		
油位显示器亮了	机组里没有油	注油	□		
	连接松动	拉紧连接		□	
	电缆损坏	更换电缆		□	
油温显示器亮了	油温太高	等到油温凉下来	□		
	连接松动	拉紧连接		□	
	电缆损坏	更换电缆		□	

8 拆卸



开关控制器的拆卸只能由被授权的、有资格的专业人员进行！

在进行电路连接工作时，一定要注意并遵守电气总体规定、应用者国家当地标准、本使用说明第5页之后的安全指导说明以及外部元件使用指导说明。



请使用适合载重物的吊起链勾。
从来不能在悬挂的载物下停留！
只能使用吊起元件组适合的红色吊耳！

在拆卸时请注意，整个机组放在平面的能够承重底座上，不能倾斜。
不注意有可能引起伤亡后果！

注意！设备元件突然振动，可能是由于：
在吊起链勾与设备部件绑起时，设备部件的重心没有对位。
也就是说，螺栓连接拧开后进行重力平衡，从而导致设备部件从规定的位置冲击出去。请小心地拧开螺栓连接并注意，设备部件不能晃动。
否则可能产生严重伤亡后果！

准备工作

1）将机组放置到对人员不会产生危险的位置上。

2）通过开/关 按钮关闭机组。

3）通过关闭机组的操作开关从而关闭机组。

4）关闭开关控制的总开关。

5）关闭各所属开关的通电电路，并要保证不能无意间再次开启的安全性。

8.1 拧开连接

在拧开连接之前, 务必要先打开开关控制器上的接线匣。



在您拧开连接之前，请务必将系统切换到无电状态。

1）打开接线匣，断开所有电缆连接。

2）移除电缆电缆螺栓的扭转保护。

3）松开所有电缆连接，视情况而定断开端子连接，将电缆从接线匣拉出。

4）将接线匣接线，将电缆连接和电缆螺栓再次锁紧。

5）将扭转保护再次固定到电缆连接上。

8.2 拆卸开关控制器

拆卸开关控制器请按下列步骤进行：

1） 根据运输方案，在开关控制器连接处将运输吊耳与红漆色的载重块连接上。
(见 »运输 « 章，第15页)

2） 将吊起工具与开关控制器的红漆色吊耳固定上
(见 第15 页示意图)

3） 除去开关控制器和机组之间的电缆连接

4） 小心抬起开关控制器，安全地放置在底座上

9 存放

本章包含以下信息：

- 如何短期存放开关控制器
- 设备长期存放的必要措施
- 设备长期存放后投入使用时的注意事项



即便是要将开关控制器短期存放，也应该提前进行彻底的清洁。

短期存放开关控制器

如果您想露天存放开关控制器，请盖上防止天气变化的罩物。

长期存放开关控制器

长期存放开关控制器，只能放在一个干燥有房顶的房间里，以防止外部天气变化。

开关控制器再次投入使用

如果要将开关控制器长时间存放后再次投入使用，则必须事先根据上面的维修表进行检查监控工作。